

СТАТЬИ

УДК 378.14

**СТРАТЕГИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ МАСТЕРСКОЙ  
(ОПЫТ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПРОФИОРИЕНТАЦИОННОЙ РАБОТЫ)**

**Богданова О.Ю., Черных Т.Ф., Воробьева С.А., Тихомирова О.М.**

*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский химико-фармацевтический университет»,  
Санкт-Петербург, e-mail: bogdiolg@yandex.ru*

В работе представлено исследование опыта организации методической профориентационной работы на базе кафедры микробиологии Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета в виде мастерских по микробиологии для школьников. Цель исследования состоит в анализе практического опыта методологической профориентационной работы со школьниками в виде мастерских (мастер-классов) по микробиологии на базе кафедр микробиологии и социально-гуманитарных дисциплин СПбФУ. Мастер-классы организованы для формирования целеполагания школьниками своего будущего образования, интереса к научным исследованиям, для выстраивания системы преемственности поколений, создания единого образовательного пространства и образовательной цепи школа – колледж – вуз – практическая профессиональная деятельность. Методы исследования – анализ опыта проведения мастер-классов и организация мастерских на базе кафедр микробиологии и социально-гуманитарных дисциплин Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета, сравнительный, диалектический методы, системно-структурный подход, метод описания, метод анкетирования. В результате показано, что в условиях современных политико-социологических реалий требуется внедрение инновационных инструментов для формирования интереса школьников к будущей специальности, научно-исследовательской работе, развитие преемственности поколений для создания образовательной цепи – от школьной скамьи до высшего образовательного звена, коллаборация университетских кафедр для объединения усилий по профориентационной работе.

**Ключевые слова:** образование, единое образовательное пространство, мастерские, стратегия образования, преемственность, новаторство

**THE STRATEGY OF THE ORGANIZATION OF PHARMACEUTICAL  
EDUCATION ON THE EXAMPLE OF A WORKSHOP  
(EXPERIENCE OF METHODOLOGICAL CAREER GUIDANCE)**

**Bogdanova O.Yu., Chernykh T.F., Vorobeveva S.A., Tikhomirova O.M.**

*Saint Petersburg State University of Chemistry and Pharmacy,  
Saint Petersburg, e-mail: bogdiolg@yandex.ru*

The paper presents a study of the experience of organizing methodological career guidance work at the Department of Microbiology of St. Petersburg State University of Chemistry and Pharmacy in the form of microbiology workshops for schoolchildren. The purpose of the study is to analyze the practical experience of methodological career guidance work with schoolchildren in the form of workshops (master classes) in microbiology on the basis of the Departments of Microbiology and socio-humanitarian disciplines of SPHFU. Master classes are organized to form students' goal-setting of their future education, interest in scientific research, to build a system of generational succession, create a unified educational space and an educational chain of school – college – university – practical professional activity. Research methods – analysis of the experience of conducting master classes and organization of workshops on the basis of the Departments of Microbiology and socio-humanitarian disciplines of St. Petersburg State University of Chemistry and Pharmacy, comparative, dialectical methods, system-structural approach, description method, questionnaire method. As a result, it is shown that in the conditions of modern political and sociological realities, the introduction of innovative tools is required to form the interest of schoolchildren in their future specialty, research work, the development of generational continuity to create an educational chain – from school to higher education, collaboration of university departments to combine efforts in career guidance.

**Keywords:** education, unified educational space, workshops, education strategy, continuity, innovation

**Введение**

Тридцатипятилетний опыт реформирования отечественного школьного и высшего образования в направлении присоединения к «болонскому процессу» показал свою несостоятельность в современных политико-социологических реалиях. В настоящее время общество предъявляет иные требования к образованию молодого поко-

ления, все чаще обращаясь к опыту системы советского образования. Недостатками болонской системы образования являются сокращенное время образования на фоне перевеса учебных часов на самостоятельную подготовку, недостаточность базовых знаний для практической профессиональной деятельности, стремление выпускников, получивших полный курс образова-

ния, уехать в другие страны для получения более высокооплачиваемой работы [1]. Тем не менее, наряду с указанными недостатками, ступенчатость и гибкость системы образования, возможность изменения обучающимся траектории и профиля обучения, можно считать достоинствами системы, которые желательны для сохранения в российском образовании при повышении качества и соответствия потребностям современного рынка труда, развивающейся цифровизации общества, развитию инноваций и новых технологий, для лучшего раскрытия у выпускников креативного мышления, активной позиции, творческих способностей [2; 3].

Фармацевтическое производство, управление фармацевтическим рынком, разработка новых биотехнологий являются одними из перспективных направлений после ИТ-технологий, автоматизации и роботизации [4]. Импортозамещение, требования к новейшим препаратам со стороны медицинских достижений, стремительное развитие фармацевтического рынка российской экономики требует постоянного повышения качества профессиональной подготовки специалистов в фармацевтической сфере деятельности [5]. С каждым годом возрастают требования к подготовке фармацевтических кадров в связи с расширением спектра насущных вопросов отрасли, среди которых формируются такие трудовые ниши, как производство новых высокотехнологичных лекарственных средств, научные исследования в области фармации, клинические испытания лекарственных препаратов, персонифицированная терапия и производство таргетных лекарственных средств, фармаконадзор, организация рецепторного аптечного дела, фармацевтическое консультирование, промышленная асептика, санитария и гигиена фармацевтических производств, контроль качества производства и мониторинга, многие другие направления, для которых необходимы профессиональные специалисты [5–7].

В соответствии с целями и задачами национального проекта Российской Федерации «Образование» 2019–2024 гг. необходимо внедрение на уровнях довузовского образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих повышение мотивации школьников к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, направленной на профессиональную ориентацию, создание условий для развития наставничества [8].

В рамках существующего законодательства Российской Федерации, основного закона об образовании, государственных приоритетов в области образовательной стратегии и в соответствии с заявленной миссией Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет (СПХФУ) осуществляет целенаправленную подготовку высокопрофессиональных, социально ответственных и востребованных как в России, так и за рубежом специалистов, основанную на преемственности среднего профессионального, высшего и дополнительного профессионального образования, и научно-исследовательской деятельности по направлениям, обеспечивающим здоровьесбережение нации [9].

Важность восстановления механизма преемственности, передачи знаний и опыта через взаимодействие поколений, преодоление разрыва в понимании молодежью собственных задач развития личности и профессиональных компетенций в настоящее время отмечается в особом ключе. Существует необходимость расширенного понимания процесса воспитания, результатом которого может являться поиск и разработка алгоритмов саморазвития и самореализации личности [10]. Формирование единого педагогического пространства в системе «школа – колледж – вуз» отмечается как один из подходов к решению проблемы повышения качества образования России [11; 12].

Современное преподавание биологических наук в школе также претерпевает очевидные трансформации в сторону обучения, ориентированного на учащихся, которые проявляют стойкий интерес к науке в определенных областях. В настоящее время в биологии модернизируются образовательные цели, первостепенным в школе становится выявление способностей и склонностей ребенка к узким направлениям в науке. Все больше в обучении занимает место компьютерное моделирование, симуляции, игровые методы обучения. Индивидуальное обучение и проблемное обучение становятся частью стратегии обучения, преподавание биологии становится более ориентированным на учащихся, что способствует развитию их критического мышления в отношении сложных биологических процессов.

Кроме того, в последние годы и фундаментальная наука претерпевает значительные изменения, меняются взгляды на устоявшиеся вопросы, появляются новые феноменальные данные и открытия в области биологии, возникают междисциплинарные направления исследований. Следует отметить и особую актуальность микробиологии, которая в последние годы

также демонстрирует множество открытий. Внимание указанным аспектам может и должен уделять высококвалифицированный в определенной области педагог, ведущий преподавательскую и научно-исследовательскую деятельность в высшей школе, являющийся примером для школьных педагогов и обучающихся. Максимальное внимание может быть уделено учащимся в процессе организации мастер-классов и мастерских.

**Цель исследования** состоит в анализе опыта методологической профориентационной работы со школьниками в виде мастерских по микробиологии на базе СПХФУ для формирования целеполагания школьниками будущего своего образования, интереса к научным исследованиям для выстраивания системы преемственности поколений, создания единого образовательного пространства и образовательной цепи школа – колледж – вуз – практическая профессиональная деятельность.

#### **Материалы и методы исследования**

Были применены эмпирический метод проведения мастер-классов и организация мастерских на базе кафедры микробиологии СПХФУ, сравнительный, диалектический методы, метод описания, метод анкетирования, системно-структурный подход, позволившие авторам определить роль и место мастерских в системе единого образовательного пространства (школа – колледж – вуз), дать оценку эффективности внедрения данного инструмента профориентационной работы, установить характер взаимодействия между высшим и школьным образованием.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Для организации полномасштабной профориентационной работы в СПХФУ были запланированы и проведены несколько ключевых образовательных мероприятий, включавших важные события для школьников и учителей и проводимых в течение учебного года.

СПХФУ совместно с РШФ провели в СПХФУ образовательный интенсив «Олимпиадные практики в День науки», в котором приняли участие обучающиеся 10–11 классов школ естественнонаучного профиля Санкт-Петербурга. Задания для школьников разрабатываются для реализации на кафедрах аналитической химии, органической химии, физической и коллоидной химии, а также микробиологии. Во время интенсива школьникам были предложены для решения практические задачи, кото-

рые нужно решать в группах с постановкой практических опытов и экспериментов.

Необходимая поддержка и консультативная помощь участникам при решении ими практических (опытно-экспериментальных) задач участникам интенсива осуществлялись профессорско-преподавательским составом СПХФУ. Зимняя интенсивная школа для педагогов «INNOФАРМА-2024» способствует развитию сетевой образовательной среды, направленной на повышение мотивации школьников к изучению естественных наук и осознанному выбору будущей профессии, создает условия для вовлечения школьников и молодежи в учебно-исследовательскую и проектную деятельность, в том числе с использованием высокотехнологичного оборудования.

XIII Всероссийская Неделя высоких технологий и технопредпринимательства – НВТиТ проводилась на базе СПХФУ, школ Санкт-Петербурга и других регионов РФ, участниками являлись школьники, студенты, учителя, ученые, представители бизнес-сообщества, представители предприятий высокотехнологичных отраслей фармацевтической промышленности. НВТиТ – действующая краткосрочная образовательная программа профориентационной направленности в сфере высоких технологий для школ Российской Федерации, реализуемая в сетевом формате в условиях действия Национальной технологической инициативы (НТИ). Основная задача – знакомство школьников страны с передовыми научными разработками, сферой высоких технологий, развитие навыков технологического предпринимательства, а также стимулирование интереса старшеклассников к обучению в вузах и работе в современных наукоемких отраслях производства.

На очных мероприятиях в СПХФУ НВТиТ побывали 276 чел. из 21 школы города. Было проведено 10 мастерских, включая мастерскую по микробиологии.

Мастерское обучение или организация «мастерских» – это актуальный подход к обучению, при котором учащимся предоставляется возможность освоить один аспект раздела или задачи, прежде чем перейти к следующему вопросу. Для этого предмет делится на отдельные сегменты, каждый из которых имеет свой набор целей. Прежде чем перейти к новым материалам раздела, педагог после каждой части анализирует учащихся, чтобы определить, какие ученики демонстрируют мастерство (обычно доля освоивших процесс или теорию вопроса составляет 80 %), а какие ученики нуждаются в дополнительной помощи и внимании педагога. Дополнительные задания даются

учащимся, которые демонстрируют усвоение содержания, тогда как коррекционные задания предлагаются учащимся, которые не демонстрируют усвоения. Этот цикл обучения и тестирования продолжается до тех пор, пока не будет достигнуто мастерство.

Спектр исследуемых тем и проблем для изучения и исследования школьниками на кафедре микробиологии крайне широк, несмотря на определенные ограничения, диктуемые специализацией и определенными рисками при работе с микроорганизмами. В рутинном учебном процессе на кафедре микробиологии студенты университета эмпирически изучают морфолого-биологические особенности продуцентов биотехнологических продуктов – бактерий и грибов, остро стоящие перед фармацевтикой и биотехнологией проблемы микробиологического и санитарно-гигиенического мониторинга производственной сферы и объектов окружающей среды, вопросы резистентности микроорганизмов к антимикробным препаратам, аспекты промышленной асептики и разработки новых лекарственных препаратов, теоретически прорабатывают вопросы эпидемиологии опасных инфекций, проблемы вакцинации населения и многое другое.

Для школьников предлагаются несложные темы для проведения самостоятельного небольшого исследования с применением микробиологических методов, например таких, как исследование микробиоты воздуха. Это доступное практическое исследование, которое проводится школьниками седиментационным методом, в приготовленные на кафедре питательные среды, разлитые в стерильные чашки Петри. После экспозиции в выбранных местах (школьные кабинеты, общественные помещения и т.п.) школьники чашки закрывают и вновь приносят их для термостатирования на кафедру. После инкубации выросшие колонии подсчитывают, проводя сравнительный анализ микробиологической чистоты воздуха.

В процессе проведения микробиологических опытов школьники развивают навыки асептической и осторожной работы с микробиологической посудой и инструментами, аккуратной фиксации полученных результатов, формулирования целей, задач, выводов, обсуждения результатов.

Результатом совместной работы преподавателей кафедр микробиологии и социально-гуманитарных дисциплин стали работы школьников, в которых были затронуты вопросы, связанные с выявлением исторических и философских аспектов биологического познания и микробиологии в частности. С учетом вызовов современ-

ной науки тренд на взаимосвязь философии и конкретно-научного знания становится необходимой составляющей профессиональной подготовки специалистов. Это дает возможность обучающимся осмыслить развитие микробиологии во всей ее сложности и противоречивости. Так, представление об основных этапах развития микробиологии имеет немаловажное значение для развития способности к теоретическому, абстрактному мышлению у будущих специалистов, осознанию логики формирования основных проблем микробиологического познания, а также связи различных периодов его генезиса. Имманентное введение философских построений в контекст микробиологического знания ориентирует молодого исследователя на понимание предпосылок научной теории, ее онтологических, гносеологических, методологических, аксиологических оснований. Такие вопросы, как место микробиологии в системе научного знания, связь с другими науками, общенаучные методы исследования, этиология и диагностика инфекционных заболеваний, логика эволюции микроорганизмов, проблемы иммунологии, микробиологической диагностики, социально-этические проблемы эпидемиологии, вирусологии, производства вакцин и многие другие, находят на стыке философии и микробиологии. Некоторые из них особенно заинтересовали школьников, что нашло отражение в их работах.

Результаты, полученные в ходе исследований, школьники презентовали в секционных поэтапных турах ежегодно проводимой в СПХФУ конференции «Молодая фармацевтика – потенциал будущего», при этом участие школьников не ограничивается устными докладами. Некоторые обучающиеся мастерских писали научные тезисы, которые проходили многоуровневую редакцию и опубликованы в ежегодном сборнике статей школьной секции, выпускаемом университетом. В 2024 г. число опубликованных школьниками тезисов по результатам научной работы на кафедре микробиологии составило 8 работ, совместно с кафедрой социально-гуманитарных дисциплин были выполнены еще 3 работы по историческим и философским вопросам науки.

Участие в секционных конкурсах позволяет школьникам реализовать свои возможности приобрести полезный опыт доклада и ответов на неожиданные вопросы, уверенность в себе, важные для будущего специалиста компетенции проведения самостоятельного научного исследования. Все школьники, принявшие участие в кафедральных мастерских, были отмечены ру-

ководством кафедры и преподавательским составом грамотами участников, что имеет стимулирующий и мотивационный нарратив, особо отличившиеся были рекомендованы для участия во втором туре университетской конференции, на который своих победителей отправляют и другие кафедры. Тем самым формируется многоэтапная система участия и достижения успеха в научных исследованиях.

Оценка эффективности проведения мастерских была проведена методом анкетирования участников мастерских кафедры микробиологии и учителей-кураторов, которые показали, что мастерские были организованы на высоком теоретическом и практическом уровне, школьники отметили высокий профессионализм преподавателей кафедры микробиологии, которые привили им интерес к науке, сформировали область собственного научного интереса, навыки обсуждения результатов работы и формулировки выводов, навыки критического отношения к своей работе, уверенность в представлении результатов своей работы, особо отметили соревновательный аспект и появление в процессе тяги к победе и достижению высоких результатов.

Проведенный в 2024 г. набор абитуриентов для обучения по специальностям СПХФУ показал, что среди выбравших перспективу обучения в вузе и поступивших абитуриентов было много одиннадцатиклассников, которые посещали мастерские.

### Заключение

Единое образовательное пространство «школа – колледж – вуз», преемственность поколений педагогов-новаторов и заинтересованных обучающихся, кооперативный подход к профессиональному обучению – это особая инновационная образовательная стратегия, которая сочетает в себе стратегии повышения квалификации учителей, обучения их педагогическому и исследовательскому мастерству, формирования интереса у школьников и помощь в определении будущей специальности. Комбинация стратегий обучения, в которых ученые мотивируют учащихся и учителей, может стать крайне эффективным механизмом в отборе заинтересованных персоналий к углубленному изучению биологии, микробиологии, медицины и фармации, а также способных к системному мышлению, умению анализировать социально-этические, философские проблемы современной науки, принимать оптимальные решения, оценивать риски и возможности. Определенно, это при-

ведет к получению высоких показателей при сдаче единого государственного экзамена, достижению побед различного уровня на олимпиадах и конкурсах. Педагоги, применяющие новые педагогические методики и имеющие коллаборации с учеными высшей школы, прошедшие обучение в мастерских вузов, могут получать более высокие результаты в обучении школьников, а вузы – новый подготовленный контингент для получения высшего образования.

### Список литературы

1. Илюшина А.А. Болонский процесс: плюсы и минусы // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». 2017 [Электронный ресурс]. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017035306?ysclid=m42aouima0214569374> (дата обращения: 12.10.2024).
2. Кротов Д.В., Самыгин П.С., Самыгин С.И. Реформа отечественной системы высшего образования в контексте стратегии укрепления национальной безопасности Российской Федерации // Гуманитарий Юга России. 2024. № 3. С. 152–165. DOI: 10.18522/2227-8656.2024.3.13.
3. Богданова О.Ю., Черных Т.Ф. ПрофорIENTATIONная работа со школьниками через мастер-классы по микробиологии // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Эффективные практики профорIENTATIONной работы в образовательных организациях». Киров, 2024. С. 30–33.
4. Востребованные профессии в России. 2024. Сайт РИА Новости. [Электронный ресурс]. URL: <https://ria.ru/20240304/professii-1776484918.html#1776484918-1776484920> (дата обращения: 21.10.2024).
5. Олейникова Т.А., Евстратов А.В., Дремова Н.Б., Хорлякова О.В. Качество фармацевтического образования с позиции потребителей // Вестник Смоленской государственной медицинской академии. 2022. № 3. С. 190–197. DOI: 10.37903/vsgma.2022.3.25.
6. Антропова Г.А., Оконенко Т.И., Прошина Л.Г. Необходимость проведения фармацевтического консультирования в системе обращения лекарственных средств // Вестник НовГУ. 2022. № 1 (126). С. 75–80. DOI: 10.34680/2076-8052.2022.1(126).
7. Тарабукина С.М., Дремова Н.Б. Перспективы развития дополнительных профессиональных компетенций фармацевтического персонала // Современная организация лекарственного обеспечения. 2021. № 8 (1). С. 103–105. DOI: 10.30809/solo.1.2021.35.
8. Национальный проект «Образование». 2019. Сайт Стратегия 24. [Электронный ресурс]. URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie> (дата обращения: 22.10.2024).
9. Стратегия развития университета на период 2021–2025 гг. Сайт СПХФУ. [Электронный ресурс]. URL: [https://spcpu.ru/upload/iblock/592/4xvt067\\_ze41oi0r7s2f0roc4oxjdnzb.pdf](https://spcpu.ru/upload/iblock/592/4xvt067_ze41oi0r7s2f0roc4oxjdnzb.pdf) (дата обращения: 22.10.2024).
10. Грохольская О.Г. Преемственность опыта поколений в анализе смыслового контекста образования // Наука и практика в образовании: электронный научный журнал. 2023. № 5. С. 172–178. DOI: 10.54158/27132838\_2023\_4\_5\_172.
11. Кузнецов В.Ф. Проблемы единого педагогического пространства в системе «школа – колледж – вуз» // Интеграция образования. 2003. № 2. С. 30–34.
12. Вылегжанина И.А. Формирование глобальной межкультурной компетентности обучающихся в системе «школа – колледж – вуз» // Концепт. 2023. № 1. С. 82–99. DOI: 10.24412/2304-120X-2023-11006.